

公開実用平成 3-91945

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 平3-91945

⑬ Int. Cl.

G 01 L 9/04

識別記号

101

府内整理番号

9009-2F

⑭ 公開 平成3年(1991)9月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 圧力センサ

⑯ 実 願 平2-1012

⑰ 出 願 平2(1990)1月10日

⑮ 考案者 東嶋秀典 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌオーケー株式会社内

⑯ 出願人 エヌオーケー株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号

⑰ 代理人 弁理士 中林幹雄

明細書

1. 考案の名称

圧力センサ

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 筒状をなすボディ(1)内に、圧力の作用によって変位するダイアフラム(2)を設けるとともに、該ダイアフラム(2)にダイアフラム(2)の変位によって抵抗値を変化させる歪ゲージ(3)を設け、一方、コネクタ一部(6)の内部に前記歪ゲージ(3)の抵抗値の変化を増幅して外部に出力する回路部材(4)を設け、前記歪ゲージ(3)と前記回路部材(4)とをリード線(5)を介して接続したことを特徴とする圧力センサ。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は圧力センサに関し、特に、高温条件下において使用可能な圧力センサに関するものである。

529

1

実開3-91945

公開実用平成3—91945

(従来技術およびその問題点)

一般に、圧力の印加によってダイアフラムを変位させるとともに、このダイアフラムの変位量を歪ゲージの抵抗値の変化量に変換し、さらに、この歪ゲージの抵抗値の変化量を増幅して取り出すことによって圧力を検出するようになっている圧力センサにあっては、第2図に示すように構成されている。

すなわち、略円筒状をなすボディ21内に、圧力を感受させるダイアフラム22を配設するとともに、このダイアフラム22の上面にダイアフラム素子、たとえば歪ゲージ23を配設し、さらに、前記ボディ21内に前記歪ゲージ23からの信号を増幅して外部に出力する回路部材24を配設し、さらに、前記歪ゲージ23と前記回路部材24との間をフレキシブルサーキット25で連結するとともに、前記ボディにコネクター部(オス)27を一体に接続してコネクター部(オス)27と前記回路部材24との間をフレキシブルサーキット26によって接続し

て構成されている。

そして、前記ボディ21内に圧力が導入されると、ダイアフラム22が導入された圧力によって変位し、このダイアフラム22の変位によってダイアフラム22上の歪ゲージ23も変形してその抵抗値を変化させることになり、このときの歪ゲージ23の抵抗値の変化量を、歪ゲージ23に接続しているフレキシブルサーチット25を介して回路部材24の回路で検出するとともに、この抵抗値の変化量を増幅してフレキシブルサーチット26からコネクター部27を介して外部に出力し、それによって導入された圧力を検出するようになっている。

しかしながら、上記のように構成される圧力センサにあっては、ボディ21内に設けられている回路部材24の耐熱温度の範囲内でしか使用することができないために、回路部材24の耐熱温度の範囲を越えた高温条件下、たとえばトルコン用の圧力センサ等としては使用することがないという問題点を有していた。

公開実用平成3-91945

この考案は上記のような従来のもののもつ問題点を解決したものであって、回路部材の耐熱温度を越える高温条件下においても安定して使用することのできる圧力センサを提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の問題点を解決するためにこの考案は、筒状をなすボディ内に、圧力の作用によって変位するダイアフラムを設けるとともに、このダイアフラムにダイアフラムの変位によって抵抗値を変化させる歪ゲージを設け、一方、コネクター部の内部に前記歪ゲージの抵抗値の変化を增幅して外部に出力する回路部材を設け、前記歪ゲージと前記回路部材とをリード線を介して接続した手段を採用したものである。

〔作用〕

この考案は上記の手段を採用したことにより、回路部材と歪ゲージをリード線を介して分離することができることになり、したがって、歪ゲージを有するボディと回路部材を有するコネク

ター部とを別々に設置することができることになつて回路部材の耐熱温度以上の箇所においても使用可能になることになる。

〔実施例〕

以下、図面に示すこの考案の実施例について説明する。

第1図にはこの考案による圧力センサの一実施例が示されていて、この実施例に示す圧力センサは、ボディ1と、ダイアフラム2と、ダイアフラム素子、たとえば歪ゲージ3と、回路部材4と、リード線5と、コネクタ一部6とから構成されている。

前記ボディ1は、略円筒状をなすとともに、その内部には圧力導入孔となる小径孔7と、この小径孔7に連設されるとともに、前記ダイアフラム2および前記歪ゲージ3を収納する大径孔8がそれぞれ設けられている。

前記ダイアフラム2は、円盤状をなすとともに、その中央部には凹所9が設けられており、この凹所9によってダイアフラム2の中央部に

公開実用平成 3-91945

はその周縁部よりも薄肉の薄肉部2aが形成され、この薄肉部2aによって導入される圧力を感受するようになっている。

前記歪ゲージ3は、前記ダイアフラム2の薄肉部2aに、スパッタ、蒸着、フォトリソ等の成膜法によって所定のパターンで形成されるものである。

そして、上記のように歪ゲージ3を所定の形状で形成した前記ダイアフラム2は、前記ボディ1内の大径孔8内に、中央部の凹所9を圧力導入孔となる小径孔7側に対向させてOリング10を介して設けられるとともに、その外側に固定リング12を設けることによって前記大径孔8内に確実に保持され、さらに、前記大径孔8の開口部は蓋部材11によって閉塞されている。

また、前記ボディ1内には前記蓋部材11を貫通してリード線5が引き込まれており、このリード線5の一端は前記ボディ1内の歪ゲージ3にフレキシブルサーキット13を介して接続

されているとともに、このリード線 5 の他端は前記ボディ 1 外に位置してその端部にはコネクタ一部 6 が設けられ、さらに、このコネクタ一部 6 内には前記回路部材 4 が設けられて前記リード線 5 の他端が接続されている。

なお、前記回路部材 4 には前記歪ゲージ 3 からの信号を増幅して出力するための回路が組み込まれている。

上記のように構成されるこの考案による圧力センサにあっては、ダイアフラム 2 の変位量を検知する歪ゲージ 3 と歪ゲージ 3 からの信号を増幅して外部に出力する回路部材 4 とリード線 5 を介して分離されているので、使用時においては、ボディ 1 内の歪ゲージ 3 とコネクタ一部 6 内の回路部材 4 とをリード線 5 を介して別々の箇所に設置することができる事になる。

したがって、ボディ 1 内の歪ゲージ 3 に耐熱性の高いものを用い、ボディ 1 のみを高温条件下の測定箇所に設置するとともに、回路部材 4 が設けられているコネクタ一部 6 はリード線 5

公開実用平成3-91945

を介して前記ボディ1よりも低温条件下の回路部材4の耐熱温度の範囲内に設置することによって、回路部材4の耐熱温度よりも高い耐熱温度を有する歪ゲージ3の耐熱温度の範囲内での使用が可能になることになる。

したがって、トルコン用の圧力センサ等として使用することが可能になることとなる。

そして、上記のように構成される圧力センサを用いて圧力を検出する場合には、圧力導入孔となる小径孔7を圧力検出部に接続し、圧力検出部から圧力が導入されると、その圧力は圧力導入孔である小径孔7を介して大径孔8内のダイアフラム2の中央部の薄肉部2aに印加され、このときの圧力の大きさに応じてダイアフラム2の中央部の薄肉部2aが圧力の印加方向と反対方向に変位することになる。

そして、このダイアフラム2の変位によってダイアフラム2の薄肉部2aに設けられている歪ゲージ3もダイアフラム2の変位量に応じて変形してその抵抗値を変化させることになり、こ

のときの歪ゲージ3の抵抗値の変化量を歪ゲージ3に接続されているフレキシブルサーキット13からリード線5を介してコネクタ部6の回路部材4に入力し、この信号を回路部材4の回路によって増幅して外部に取り出すことによって導入された圧力を検出できることになる。

この場合、既述のように、耐熱温度の高い歪ゲージ3を有するボディ1のみを高温条件下の測定箇所に設置し、歪ゲージ3よりも耐熱温度の低い回路部材4を有するコネクタ部6をリード線5を介してボディ1から分離して低温条件下の箇所に設置することができるので、回路部材4の耐熱温度以上の歪ゲージ3の耐熱温度の範囲内の高温条件下においても安定して使用できることとなる。

(考案の効果)

この考案は前記のように構成したことにより、歪ゲージと回路部材とをリード線を介して分離することができることになり、したがって、ボディ内の歪ゲージに耐熱温度の高いものを用い、

公開実用平成 3-91945

ボディのみを高温条件化に設置してコネクター部はボディから離して低温条件下に設置することによって、コネクター部内の回路部材の耐熱温度以上の高温条件下においても使用することが可能になることになるなどの優れた効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案による圧力センサの一実施例を示す概略断面図、第2図は従来の圧力センサを示す概略断面図である。

- 1、2 1 …… ボディ
- 2、2 2 …… ダイアフラム
- 3、2 3 …… 歪ゲージ
- 4、2 4 …… 回路部材
- 5 …… リード線
- 6、2 7 …… コネクター部
- 7 …… 小径孔
- 8 …… 大径孔
- 9 …… 凹所

1 0 … … ○ リ ン グ

1 1 … … 蓋 部 材

1 2 … … 固 定 リ ン グ

1 3 、 2 5 、

2 6 … … フ レ キ シ ブ ル サ ー キ ッ ト

実用新案登録出願人 エヌオーケー株式会社

代理人 弁理士 中 林 幹

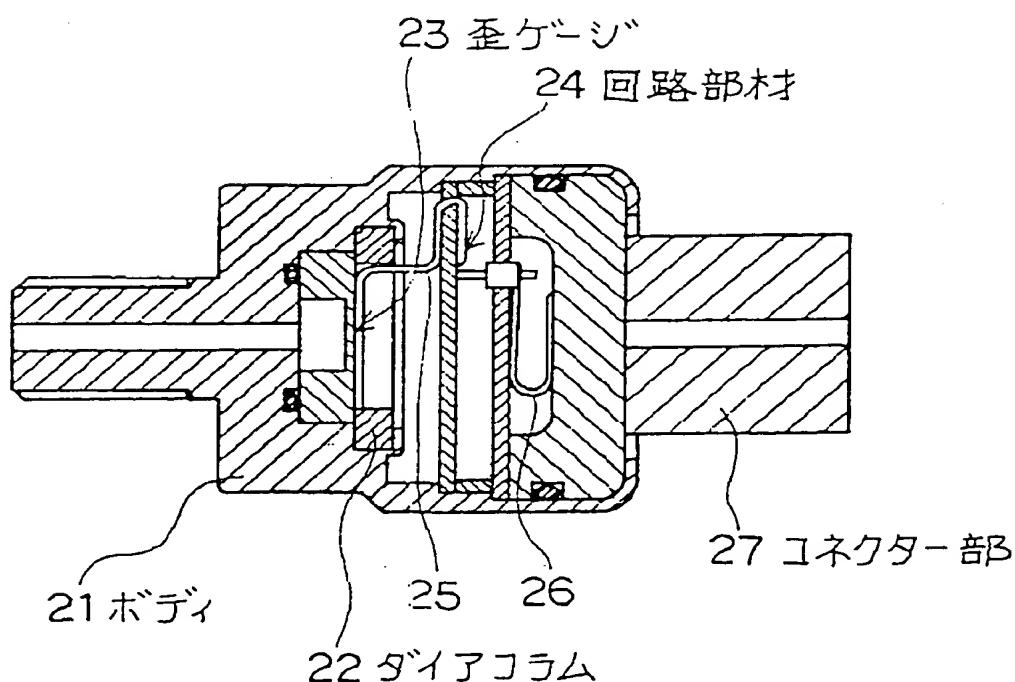


539

1 1

公開実用平成 3-91945

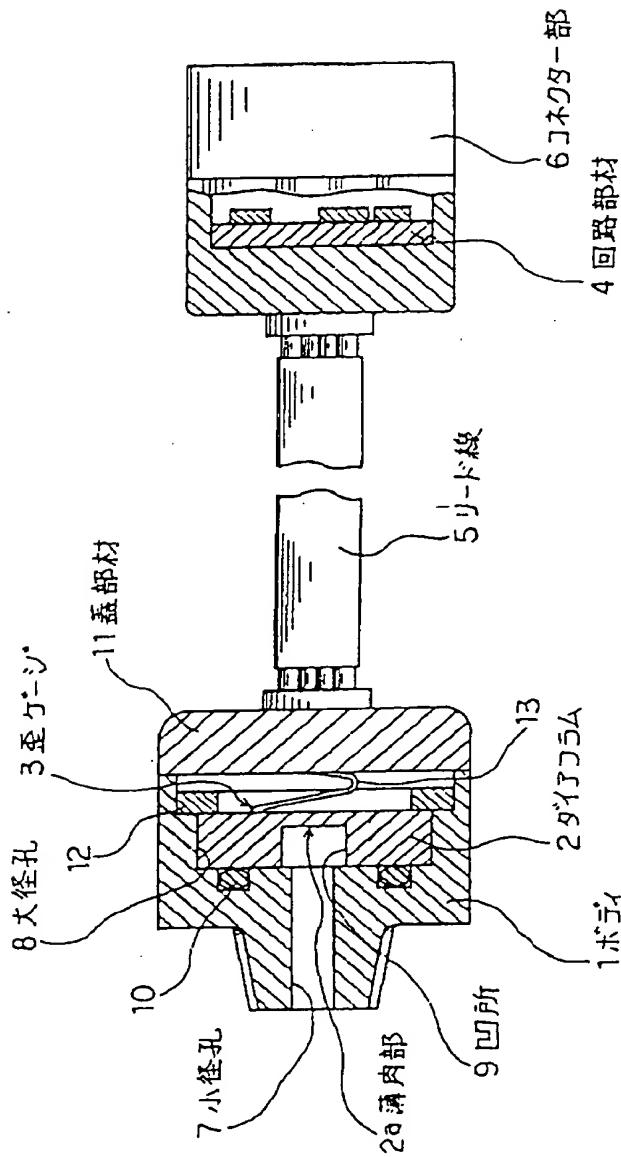
第 2 図



541

代理人 梅林幹雄
実用 3-91945

図1



540

代理人 農業土中林幹雄
黒川3-91945

JAPANESE UTILITY MODEL APPLICATION LAID-OPEN (JU-A) NO. 3-91945

In a pressure sensor, conventionally, a circuit member 24 has been provided inside the pressure sensor, so that the pressure sensor could not have been used out of a heat resisting temperature range of the sensor. For this reason, in a pressure sensor of the present invention, the circuit member 24 is provided in a connector so as to be spaced from the pressure sensor, so that the pressure sensor can also be used under a high temperature condition.